



高等学校**应用型特色**规划教材

Windows XP + Office 2010

实用教程 (第2版)



赵 强 王行晖 主 编
李国庆 李成山 韩 钰 耿 伟 副主编

赠 送
电子教案

- 以基础理论—实用技术—实训为主线
- 用任务来驱动，按教与学的实际需要取材谋篇
- 每一章都精心设置“小型案例实训”
- 配备丰富的免费教学资源——电子教案与程序源代码



清华大学出版社

高等学校应用型特色规划教材

Windows XP + Office 2010 实用教程

(第 2 版)

赵 强 王行晖 主 编
李国庆 李成山
韩 钰 耿 伟 副主编

清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

本书内容包括计算机基础知识、Windows XP 操作系统的使用、文字处理软件 Word 2010、电子制表软件 Excel 2010、演示文稿软件 PowerPoint 2010、Photoshop CS5、计算机网络基础、常用工具软件的使用及计算机安全与系统维护等。

本书内容丰富、层次清晰、通俗易懂、图文并茂、易教易学，注重知识性、基本原理和方法的介绍，更注重上机实践环节的介绍。

本书适合作为普通高校、大专院校和成人高等教育非计算机专业基础课的教材使用，也适合作为各类计算机培训班的教材和自学参考书。本书配有电子教案，并提供素材下载，以方便教学和读者自学。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签，无标签者不得销售。

版权所有，侵权必究。侵权举报电话：010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

Windows XP + Office 2010 实用教程/赵强，王行晖主编. —2 版. —北京：清华大学出版社，2014
(高等学校应用型特色规划教材)
ISBN 978-7-302-37565-4

I. ①W… II. ①赵… ②王… III. ①Windows 操作系统—高等学校—教材 ②办公室自动化—应用软件—高等学校—教材 IV. ①TP31

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 174671 号

责任编辑：章忆文

封面设计：杨玉兰

版式设计：北京东方人华科技有限公司

责任校对：周剑云

责任印制：沈 露

出版发行：清华大学出版社

网 址：<http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址：北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编：100084

社 总 机：010-62770175 邮 购：010-62786544

投稿与读者服务：010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈：010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

课 件 下 载：<http://www.tup.com.cn>, 010-62791865

印 刷 者：北京富博印刷有限公司

装 订 者：北京市密云县京文制本装订厂

经 销：全国新华书店

开 本：185mm×260mm 印 张：23.75 字 数：573 千字

版 次：2006 年 10 月第 1 版 2014 年 9 月第 2 版 印 次：2014 年 9 月第 1 次印刷

印 数：1~3000

定 价：39.80 元

前 言

随着计算机技术的飞速发展及信息化时代的到来,计算机在国民经济和人民生活各个领域中的应用越来越广泛,掌握计算机和网络的基础知识及应用技能已成为现代社会对人才培养的基本要求。

为适应当前普通高等院校注重培养应用型人才的需求,清华大学出版社推出了“高等学校应用型特色规划教材”丛书。本书作为其中之一,内容涵盖广泛,在编写形式上力求深入浅出、图文并茂。

编写本书的主导思想是:让大学生不仅能学会计算机的基本操作,而且能掌握计算机的基本原理、基本知识,培养解决实际问题的能力。

本书具有如下特色。

(1) 强调培养读者的创新能力和实践能力,突出动手能力和自学能力,使读者了解和掌握计算机基础的几个主要支柱,为进一步学习和工作打下坚实的基础。

(2) 本书强调以学习方法为导向,在深入理解与掌握人机对话的方法和技巧的基础上,能够追踪计算机技术的新发展,进而迅速地加以运用。

(3) 内容组织方式新颖。书中绝大多数附图均经过仔细的处理,在保持内容完整性的基础上进一步加以整合,信息量大,能让读者了解相关知识点的全貌,不会发生“迷路”的现象。

(4) 本书在编写过程中,力求实现内容丰富、结构清晰、理论联系实际、叙述深入浅出,并配有相应的实验,强化了学生的动手能力,以更好地培养学生的技能。

(5) 书中配合具体实例,在做中学、在学中做,增强学生的学习兴趣,加强教学效果。书中每一章在开头部分都列出了该章考核的要点,每个章节相互独立,既便于组织教学,又方便学生自学。

(6) 本书配有电子教案,并提供素材下载。

全书共分9章,各章的主要内容说明如下。

第1章 计算机基础知识,主要介绍计算机的发展简史、特点、分类及其应用领域;数制的基本概念及各种进制之间的相互转换;计算机中数据、字符和汉字的编码;计算机硬件系统的组成和作用,各组成部分的功能和简单工作原理;计算机软件系统的组成和功能,系统软件和应用软件的概念和作用等。

第2章 Windows XP 操作系统的使用,主要介绍当前流行的 Windows XP 操作系统的使用技巧,提高微机的使用效率。

第3章 文字处理软件 Word 2010,主要介绍 Word 2010 的基本操作。

第4章 电子制表软件 Excel 2010,主要介绍 Excel 2010 的基本操作及使用技巧,并用来进行数据处理和数据分析。

第5章 演示文稿软件 PowerPoint 2010,主要介绍制作具有专业水准的图、文、声、动画甚至视频并茂的电子文稿的方法。



第6章 Photoshop CS5, 主要介绍 Photoshop CS5 的基础知识、创建和编辑选区等。

第7章 计算机网络基础, 主要介绍计算机网络的有关知识, 讲述 Internet 的使用。

第8章 常用工具软件的使用, 主要介绍常用工具软件的使用方法, 包括多媒体播放软件、下载工具软件、图片浏览软件、PDF 文件阅读软件、压缩与解压缩软件和系统优化软件等。

第9章 计算机安全与系统维护, 介绍计算机病毒、网络黑客与网络攻防、数据加密和数字签名、防火墙技术, 及网络道德、计算机安全的法律、法规和软件知识产权等。

每章最后都附有上机操作实验、适当的练习与思考题, 并附有相应的参考答案。

本书适合作为普通高校、大专院校、成人高等教育非计算机专业基础课的教材使用, 也适合作为各类计算机培训班的教材和自学参考书。

本书由赵强(徐州医学院教授)、王行晖(江苏师范大学副教授)任主编, 李国庆(江苏联合职业技术学院徐州财经分院副教授)、李成山(徐州医学院)、韩钰(徐州医学院)、耿伟(徐州医学院)任副主编。此外, 吴响、李健、蒋璐、王竟、骆鹏傲、朴雪、刘奕君、朱铮、余啸参加了编写。

由于计算机技术发展迅速, 计算机学科知识更新很快, 书中难免有不足和疏漏之处, 恳请广大读者批评指正。联系信箱: iteditor@126.com。

编 者

目 录

第1章 计算机基础知识.....1	
1.1 计算机概述.....1	
1.1.1 计算机发展简史.....1	
1.1.2 计算机的特点.....5	
1.1.3 计算机的应用.....6	
1.1.4 计算机的分类.....7	
1.2 数制与编码.....9	
1.2.1 数制的基本概念.....9	
1.2.2 二进制、十进制和十六进制数.....10	
1.3 计算机中字符的编码.....13	
1.3.1 西文字符的编码.....13	
1.3.2 汉字的编码.....14	
1.4 指令和程序设计语言.....18	
1.4.1 计算机指令(Instruction).....18	
1.4.2 程序设计语言.....18	
1.5 计算机系统的组成.....20	
1.5.1 “存储程序控制”计算机的概念.....21	
1.5.2 计算机硬件系统的组成.....21	
1.5.3 计算机软件系统的组成.....22	
1.6 微型计算机的硬件系统.....26	
1.6.1 微型计算机的基本结构.....26	
1.6.2 微型计算机的硬件及其功能.....26	
1.6.3 微型计算机的技术指标.....33	
1.6.4 微型计算机硬件系统的配置.....34	
1.7 本章小结.....35	
1.8 上机实训.....35	
1.8.1 认识计算机硬件并完成硬件配置.....35	
1.8.2 动手组装 PC 机.....37	
1.9 习题.....40	
第2章 Windows XP 操作系统的使用.....43	
2.1 启动和关闭 Windows 系统.....43	
2.1.1 启动 Windows 系统.....43	
2.1.2 关闭 Windows 系统.....44	
2.1.3 创建新用户账户.....46	
2.2 鼠标器和键盘的操作.....46	
2.2.1 鼠标操作.....46	
2.2.2 鼠标指针.....47	
2.2.3 键盘的布局.....48	
2.2.4 键盘的使用.....50	
2.2.5 Windows 键盘上的快捷键.....50	
2.3 Windows 桌面的基本操作.....51	
2.3.1 桌面图标.....52	
2.3.2 任务栏.....53	
2.4 Windows 窗口操作.....55	
2.5 菜单及对话框的操作.....56	
2.5.1 菜单组成及操作.....56	
2.5.2 对话框的组成及操作.....58	
2.6 文件与文件夹操作.....60	
2.6.1 基本概念.....60	
2.6.2 浏览文件与文件夹.....62	
2.6.3 选择文件与文件夹.....65	
2.6.4 移动、复制文件和文件夹.....66	
2.6.5 删除、还原文件和文件夹.....67	
2.6.6 新建文件夹.....68	
2.6.7 重新命名文件和文件夹.....68	
2.6.8 寻找文件与文件夹.....69	
2.6.9 创建快捷方式.....69	
2.7 管理与设置.....70	
2.7.1 磁盘管理.....70	
2.7.2 设置显示器.....73	
2.7.3 “控制面板”的使用.....76	
2.8 汉字输入法介绍.....77	
2.8.1 输入法的切换.....77	
2.8.2 输入法工具栏的介绍.....77	
2.8.3 智能 ABC 输入法.....79	
2.9 其他附件程序的使用.....80	



2.9.1 “记事本”的使用.....	80	3.5.4 文本框.....	114
2.9.2 “写字板”的使用.....	82	3.5.5 图片.....	115
2.9.3 “画图”软件的使用.....	82	3.5.6 SmartArt 图形.....	116
2.10 本章小结.....	84	3.5.7 图表.....	117
2.11 上机实训.....	84	3.6 表格处理.....	119
2.11.1 Windows 的基本操作.....	84	3.6.1 创建表格.....	119
2.11.2 在“记事本”中录入汉字.....	85	3.6.2 编辑表格.....	120
2.12 习题.....	86	3.6.3 设置表格格式.....	121
第3章 文字处理软件 Word 2010.....	89	3.6.4 文本和表格的转换.....	122
3.1 初识 Word 2010.....	89	3.6.5 数据的排序和计算.....	123
3.1.1 启动 Word 2010.....	89	3.7 小结.....	123
3.1.2 退出 Word 2010.....	90	3.8 上机实训.....	124
3.1.3 Word 2010 的工作环境.....	90	3.8.1 编写一份“简报”.....	124
3.1.4 Word 2010 中的视图方式.....	92	3.8.2 制作“账单”.....	130
3.2 文字编辑.....	93	3.9 习题.....	134
3.2.1 文档的创建、保存和打开.....	93	第4章 电子制表软件 Excel 2010.....	137
3.2.2 文本的输入.....	94	4.1 Excel 2010 基础.....	137
3.2.3 文本的选定.....	95	4.1.1 启动 Excel 2010.....	137
3.2.4 文本的复制.....	96	4.1.2 Excel 2010 的工作界面.....	138
3.2.5 文字的移动.....	99	4.1.3 工作簿与工作表.....	138
3.2.6 查找和替换.....	99	4.2 工作簿的管理.....	139
3.2.7 自动更正.....	100	4.2.1 创建工作簿.....	139
3.2.8 多窗口编辑技术.....	101	4.2.2 编辑工作表数据.....	140
3.3 文字段落设置.....	101	4.2.3 保存工作簿.....	140
3.3.1 设置字符格式.....	101	4.3 编辑单元格.....	141
3.3.2 段落字符格式.....	102	4.3.1 选中单元格.....	141
3.3.3 首字下沉.....	104	4.3.2 移动、复制单元格.....	142
3.3.4 边框和底纹.....	105	4.3.3 插入单元格.....	143
3.3.5 分栏.....	106	4.3.4 清除单元格.....	143
3.3.6 格式刷.....	107	4.3.5 删除单元格.....	143
3.4 页面设置与打印.....	108	4.4 编辑工作表.....	144
3.4.1 添加页眉页脚和页码.....	108	4.4.1 插入工作表.....	144
3.4.2 页面设置.....	109	4.4.2 重命名工作表.....	145
3.4.3 打印和保护文档.....	110	4.4.3 移动、复制工作表.....	146
3.5 高级排版.....	112	4.4.4 删除工作表.....	146
3.5.1 模板.....	112	4.4.5 显示、隐藏工作表.....	147
3.5.2 绘制图形.....	112	4.4.6 保护工作簿和工作表.....	148
3.5.3 艺术字.....	113	4.4.7 窗口拆分和冻结.....	149

4.5 工作表的格式化.....	149	5.3.2 删除幻灯片.....	185
4.5.1 调整表格列宽与行高.....	149	5.3.3 移动幻灯片.....	186
4.5.2 设置字体格式.....	150	5.4 编辑演示文稿.....	187
4.5.3 设置对齐方式.....	151	5.4.1 添加文字.....	187
4.5.4 自动套用格式或模板.....	151	5.4.2 设置字体格式.....	188
4.6 公式与函数.....	152	5.4.3 插入图片.....	190
4.6.1 公式.....	152	5.5 设置演示文稿的外观.....	191
4.6.2 公式的应用.....	152	5.5.1 设置母版.....	191
4.6.3 自动计算.....	154	5.5.2 管理幻灯片母版.....	194
4.6.4 函数.....	154	5.5.3 设计模板.....	196
4.6.5 插入函数.....	156	5.5.4 背景.....	198
4.7 图表.....	157	5.6 完善演示文稿.....	200
4.7.1 创建图表.....	157	5.6.1 插入影片.....	200
4.7.2 编辑图表.....	158	5.6.2 插入声音.....	201
4.8 数据管理与分析.....	159	5.6.3 录制旁白.....	203
4.8.1 数据清单.....	159	5.6.4 添加动画效果.....	204
4.8.2 数据排序.....	159	5.7 播放演示文稿.....	205
4.8.3 数据筛选.....	163	5.7.1 设置放映时间.....	205
4.8.4 分类汇总和数据透视表.....	166	5.7.2 设置放映方式.....	206
4.9 小结.....	167	5.7.3 启动放映.....	207
4.10 上机实训.....	167	5.7.4 打包演示文稿.....	208
4.10.1 创建“公司员工档案”表.....	167	5.8 小结.....	209
4.10.2 制作“公司日常费用统计”表.....	171	5.9 上机实训.....	210
4.11 习题.....	173	5.9.1 制作个人简历.....	210
第5章 演示文稿软件		5.9.2 制作彩色的走光文字.....	214
PowerPoint 2010.....	177	5.10 习题.....	218
5.1 PowerPoint 2010 概述.....	177	第6章 Photoshop CS5.....	221
5.1.1 认识 PowerPoint 2010.....	177	6.1 Photoshop CS5 的基础知识.....	221
5.1.2 PowerPoint 2010 的启动与退出.....	177	6.1.1 图像处理的基本概念.....	221
5.1.3 主窗口的组成.....	178	6.1.2 Photoshop CS5 工作界面与首选项设置.....	224
5.1.4 视图方式.....	179	6.1.3 图像编辑辅助工具的使用.....	231
5.2 制作演示文稿.....	182	6.2 图像文件的基本操作.....	233
5.2.1 新建演示文稿.....	182	6.2.1 图像的新建、打开和排列.....	233
5.2.2 保存演示文稿.....	183	6.2.2 图像的存储、关闭和置入.....	235
5.3 幻灯片的基本操作.....	184	6.2.3 使用文件浏览器管理图像.....	237
5.3.1 插入幻灯片.....	184	6.2.4 缩放图像.....	239
		6.2.5 设置图像和画布的大小.....	240

6.3 创建和编辑选区.....	242	7.13.1 查询火车票信息.....	298
6.3.1 工作场景导入.....	242	7.13.2 网页浏览与邮件发送.....	300
6.3.2 绘制规则形状选区.....	243	7.14 习题.....	306
6.3.3 绘制不规则形状的选区.....	245	第8章 常用工具软件的使用.....	309
6.3.4 编辑选区.....	253	8.1 多媒体播放软件.....	309
6.3.5 变换选区和变换选区图像.....	256	8.1.1 暴风影音5的功能特点.....	309
6.3.6 回到工作场景.....	259	8.1.2 暴风影音5的下载、启动及 屏幕介绍.....	310
6.4 上机实训.....	263	8.1.3 暴风影音5的功能操作.....	311
6.5 习题.....	267	8.1.4 暴风影音5的功能介绍.....	312
第7章 计算机网络基础.....	269	8.2 下载工具软件.....	314
7.1 计算机网络概述.....	269	8.2.1 迅雷7的主要特点.....	314
7.2 计算机网络的组成.....	270	8.2.2 迅雷7的安装、启动与 屏幕介绍.....	314
7.3 计算机网络的功能.....	271	8.2.3 迅雷7的参数设置.....	316
7.4 计算机网络的分类.....	272	8.2.4 迅雷7文件下载操作.....	317
7.5 网络协议.....	273	8.2.5 迅雷7去广告操作.....	318
7.6 主机地址.....	274	8.2.6 迅雷7管理下载的文件.....	318
7.6.1 IP地址.....	274	8.3 图片浏览软件.....	320
7.6.2 子网的划分.....	276	8.3.1 功能特点.....	320
7.7 域名与域名解析.....	277	8.3.2 安装和启动.....	321
7.8 全球最大的网络——Internet.....	278	8.3.3 基本功能操作.....	322
7.8.1 Internet概述.....	278	8.4 PDF文件阅读软件.....	326
7.8.2 Internet的接入方式.....	278	8.4.1 Adobe PDF简介.....	326
7.8.3 Internet的服务.....	282	8.4.2 PDF文件的特点.....	327
7.9 用IE浏览器浏览网页.....	284	8.4.3 创建Adobe PDF.....	327
7.9.1 IE浏览器的简介.....	284	8.4.4 处理PDF文件.....	328
7.9.2 利用IE浏览网页.....	286	8.4.5 阅读PDF文件.....	328
7.9.3 使用搜索引擎查询信息.....	288	8.4.6 万维网上的Adobe PDF.....	328
7.9.4 保存网页信息.....	290	8.5 压缩与解压软件.....	329
7.9.5 将网页添加到收藏夹.....	291	8.5.1 软件特点.....	329
7.10 电子邮件.....	292	8.5.2 软件的安装.....	329
7.10.1 电子邮件的基础知识.....	292	8.5.3 使用WinRAR快速压缩和 解压缩.....	331
7.10.2 免费电子信箱.....	293	8.5.4 使用WinRAR创建自解压 可执行文件.....	332
7.10.3 收发电子信件.....	294	8.6 系统优化软件.....	333
7.11 其他Internet应用.....	295	8.6.1 软件主要特点.....	333
7.11.1 IP Phone.....	295		
7.11.2 网上学习与娱乐.....	296		
7.12 小结.....	297		
7.13 上机实训.....	298		

8.6.2 下载与安装.....	334	9.1.4 计算机网络安全维护的 简要措施.....	349
8.6.3 启动与主界面介绍.....	334	9.2 计算机病毒.....	350
8.6.4 系统主要功能介绍.....	335	9.2.1 计算机病毒的相关概念.....	350
8.7 小结.....	344	9.2.2 计算机病毒的分类.....	352
8.8 上机实训.....	344	9.2.3 计算机病毒的防治.....	352
8.8.1 使用 Media Player 看电影.....	344	9.3 防火墙技术.....	355
8.8.2 使用优化大师来优化 计算机.....	345	9.3.1 防火墙概述.....	355
8.9 习题.....	346	9.3.2 防火墙的作用.....	356
第 9 章 计算机安全与系统维护.....	347	9.3.3 防火墙的关键技术.....	357
9.1 计算机安全概述.....	347	9.3.4 防火墙的基本类型.....	358
9.1.1 计算机安全的定义.....	347	9.3.5 防火墙的局限性.....	359
9.1.2 计算机网络攻击的 主要特点.....	348	9.4 小结.....	360
9.1.3 计算机网络攻击的 主要途径.....	348	9.5 上机实训.....	360
		9.5.1 设置防火墙.....	360
		9.5.2 金山毒霸的安装与使用.....	365
		9.6 习题.....	367

第 1 章 计算机基础知识

本章要点

- 计算机的发展简史、特点、分类及其应用领域。
- 数制的基本概念、二进制和十进制整数之间的转换。
- 计算机中数据、字符和汉字的编码。
- 计算机硬件系统的组成和作用，各组成部分的功能和简单工作原理。
- 计算机软件系统的组成和功能，系统软件和应用软件的概念和作用。
- 计算机的性能和技术指标。
- 计算机的配置。

本章难点

- 各种进制之间的转换。
- 字符和汉字的编码。

计算机(Computer)诞生于 20 世纪 40 年代。在短暂的半个多世纪中，计算机技术取得了迅猛的发展，它的应用从最初的军事领域扩展到目前社会的各个领域，有力地推动了信息化社会的发展。

如今，计算机已遍及机关、学校、企事业单位，并且进入了寻常百姓家，成为信息社会中不可或缺的工具。

1.1 计算机概述

1.1.1 计算机发展简史

1. 计算机的发展过程

电子计算机是人类历史上最伟大的发明之一。人类从原始社会开始使用工具以来，到现代社会，经历了三次大的产业革命，即农业革命、工业革命和信息革命。

信息革命是以计算机技术及通信技术的发展和普及为代表的。随着计算机的广泛应用，人类社会生活的各个方面都发生了巨大的变化。

1946 年，在美国的宾夕法尼亚大学，诞生了世界上第一台电子计算机 ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Calculator)，如图 1.1 所示。

该计算机由 18800 个电子管组成，重 30 吨，占地 150 平方米，功率 150 千瓦，字长为 12 位，加法运算速度为 5000 次每秒，乘法运算速度为 56 次每秒，比先前的继电器计算机快了 1000 倍，比人工计算快了 20 万倍。

ENIAC 的诞生，为计算机和信息产业的发展奠定了基础。

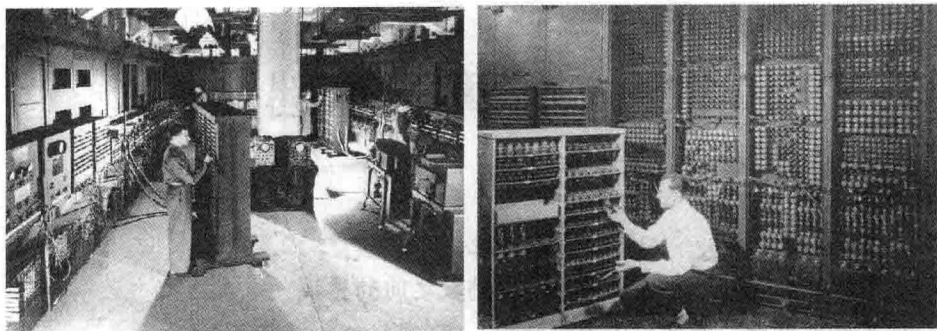


图 1.1 第一台电子计算机 ENIAC

自从第一台电子计算机诞生以来,计算机的发展主要经历了以下几代。

(1) 第一代计算机(电子管)

第一代计算机的主要特征是采用电子管组成基本逻辑电路,主要用于军事和科学研究工作。其特点是速度慢、体积大、耗电多、发热量大、可靠性差、存储容量小、价格贵、维修复杂。

(2) 第二代计算机(晶体管)

第二代计算机的特征是采用晶体管组成基本逻辑电路,与第一代计算机相比,其体积、成本有了较大的降低,功能、可靠性等有了较大的提高。除了应用于科学计算之外,在数据和事务处理方面都得到了广泛的应用,并且开始应用于工业控制。TRADIC 是美国贝尔实验室研制成功的第一台使用晶体管线路的计算机,装有 800 个晶体管。

(3) 第三代计算机(集成电路)

第三代计算机是随固体物理技术的发展、集成电路的出现而诞生的。其主要特征是逻辑元件采用中、小规模集成电路。运算速度每秒可达几十万次到几百万次,存储器进一步发展,体积更小、成本更低。同时,计算机开始向标准化、多样化、通用化和系列化方向发展。软件逐渐完善,操作系统开始使用。1964 年 4 月 7 日,美国 IBM 公司宣告世界上第一个采用集成电路的通用计算机系列 IBM 360 系统研制成功。

(4) 第四代计算机(超大规模集成电路)

美国 ILLIAC-IV 计算机是第一台全面使用大规模集成电路作为逻辑元件和存储器的计算机,标志着计算机的发展已经进入了第四代。

第四代计算机的主要特征是逻辑元件和主存储器都采用大规模集成电路和超大规模集成电路。其特点是微型化、耗电极少、运算速度更快、可靠性更高、成本更低。在这一时期,微电子学理论和制作工艺方面的发展,为大幅度提高集成电路的集成度创造了条件。出现了微处理器,产生了微型计算机,使人类社会进入了计算机普及的新纪元。

(5) 第五代计算机(智能计算机)

从 20 世纪 80 年代开始,日、美等国家开展了新一代称为“智能计算机”的计算机系统的研究,并声称将成为第五代计算机。日本科学家经过近 10 年的研究,发现要研制达到商品化的第五代计算机,比预计的难度要大得多。目前,关于第五代计算机尚未有突破性发展。这一代计算机是把信息采集、存储处理、通信和人工智能结合在一起的计算机系统,也就是说,新一代计算机从以处理数据信息为主,转向以处理知识信息为主,如获

取、表达、存储及应用知识等,并有推理、联想和学习等人工智能方面的能力,能帮助人类开拓未知的领域和获取新的知识。

(6) 第六代计算机(神经网络计算机)

第六代计算机是模仿人的大脑判断能力和适应能力并具有可并行处理多种数据功能的神经网络计算机。

与以逻辑处理为主的第五代计算机不同,它本身可以判断对象的性质和状态,并能采取相应的行动,而且它可同时并行处理实时变化的大量数据,并引出结论。以往的信息处理系统只能处理条理清晰、经络分明的数据,而人的大脑却具有能处理支离破碎、含糊不清信息的灵活性,因此这种计算机可以比拟人脑的智慧和灵活性。

上述划分方法主要是按计算机主要部件采用的元器件来划分的,有的学者把它称为传统的年代划分方法。另一种划分方法是按计算机应用发展年代来划分:1946—1980年为小型机、大型机、小巨型机、巨型机的发展阶段;1981—1991年为微型机发展阶段;从1991年开始,为网络化计算机发展阶段。

2. 我国计算机技术的发展概况

我国从1956年开始研制计算机,1958年研制成功第一台电子管计算机(103机),1959年夏研制成功运行速度为每秒1万次的104机,该机是我国研制的第一台大型通用电子数字计算机。103机和104机的研制成功,填补了我国在计算机技术领域的空白,为促进我国计算机技术的发展做出了贡献。此后,我国又于1964年研制成功晶体管计算机,1971年研制出以集成电路为主要器件的DJS系列计算机。在微型计算机方面,我国研制开发了长城系列、紫金系列、联想系列等微机,并取得了迅速发展。

1983年底,我国第一台被命名为“银河”的亿次巨型电子计算机诞生了。1992年,10亿次巨型计算机(银河-II)研制成功。1997年6月,每秒130亿次浮点运算、全系统内存容量为9.15GB的银河-III并行巨型计算机在北京通过国家鉴定。

1995年5月曙光1000研制完成,这是我国独立研制的第一套大规模并行机系统,打破了外国在大规模并行机技术方面的封锁和垄断。1998年,曙光2000-I诞生,它的峰值运算速度为每秒200亿次浮点运算。1999年9月,曙光2000-II超级服务器问世,它是国家863计划的重大成果,峰值速度达到每秒1117亿次,内存高达50GB。

1999年9月,“神威”并行计算机研制成功并投入运行,其峰值运算速度可高达每秒3840亿次浮点运算,位居当时全世界已投入商业运行的前500位高性能计算机的第48位。

TOP500.org组织2010年11月15日公布了第36届全球超级计算机500强排行榜,2010年10月底才亮相的中国“天河一号A”毫无悬念地摘得头名,这也是中国历史上第一次在这项排行上占据头把交椅。天河一号A坐落在位于天津的国家超级计算中心,建成后已经立即全面运转,主要用来执行大规模科学计算,而且还是一套开放式的访问系统。2010年5月拿到亚军的是中国另一台超级计算机星云(Nebulae)。除此以外,还有三套国产超级计算机也入围了前100名,而且这些强劲的国产超级计算机大多来自曙光、联想等国内厂商和中科院等科研机构,这充分证明了我国的高性能计算自主开发实力。

从2001年开始,我国自主研发了通用CPU芯片。龙芯(Godson)CPU是中国科学院计

算技术研究所自行研制的高性能通用 CPU,也是国内研制的第一款通用 CPU。龙芯 2 号已达到 Pentium III 的水平。2006 年 9 月龙芯 2E 通过了技术鉴定,其性能比龙芯 2 号大有提高。可以预测,未来的龙芯 3 号将是一个多核的 CPU。我国在微机通用 CPU 的研发方面,已走上了自主创新的发展之路。

3. 计算机发展的趋势

现在的计算机功能已相当强大,且为人类做出了巨大的贡献。但是,人们对计算机的依赖性也越来越强,对计算机的功能要求越来越高,因此研制功能更加强大的新型计算机已成为必然。

计算机未来的发展趋势将主要概括为以下几个方面。

(1) 巨型化

巨型化是指发展高速、大存储容量和功能更强大的巨型机,以满足尖端科学研究的需要。并行处理技术是当今研制巨型计算机的基础。研制巨型机能体现出一个国家的计算机科学水平,也能反映出一个国家的经济实力。

(2) 微型化

发展小、巧、轻、价格低、功能强的微型计算机,以满足更广泛的应用领域需求。近年来,微机技术发展十分迅速,新产品不断问世,芯片集成度和性能不断提高,价格也越来越低。多媒体计算机是目前微型计算机发展的主要方向之一。

(3) 网络化

计算机网络是计算机技术和通信技术相结合的产物,是计算机技术中最重要的一个分支,是信息系统的基础设施。目前,世界各国都在规划和实施自己国家的信息基础设施(National Information Infrastructure, NII)。NII 是指一个国家的信息网络,能使任何人在任何时间、任何地点,将文字、声音、图像、电视信息传递给在任何地点的任何人。它将学校、科研机构、企业、图书馆、实验室等部门的各种资源连接在一起,被全体公民共享。

尽管网络的带宽不断地、大幅度地提高,服务质量不断改善,服务种类不断增加,但是,由于网络用户急剧增多,用户要求越来越高,网络仍不能满足人们的需要。让网络传输速率更高、提供的服务更多且质量更高,这是计算机网络总的发展趋势。

(4) 智能化

智能化是指用计算机来模拟人的感觉和思维过程,使计算机具备人的某些智能。例如,听和说的能力以及识别文字、图形和物体的能力,并具备一定的学习和推理能力等。

智能化是建立在现代科学基础之上的、综合性很强的边缘科学。大量的科学家为此正在进行艰难的探索。

一些发达国家正在开展对新型计算机的研究。第五代计算机(人工智能机)和第六代计算机(神经网络机)的研制工作继续深入,不断出现新成果。

日本已研制出光学神经型计算机,这种计算机能够通过连续自动程序模拟人脑学习和存储视觉形象。具有人脑的视觉神经反应能力和记忆能力。现在,它基本上已经能够识别和阅读比较复杂的手写体字符和图像,识别率相对有了较大的提高。

(5) 多媒体化

本来,人们很乐于接受图、文、声并茂且丰富多彩的信息,但长期以来,计算机只能

提供以字符为主的信息,难以满足人们的需要。随着多媒体技术的发展,现在的计算机已具备了综合处理文字、声音、图形、图像的能力。多媒体化也是未来计算机发展的一个重要趋势。

多媒体化是指计算机能更有效地处理文字、图形、动画、音频、视频等多种形式的信息,使人们可以更自然、有效地使用信息。

(6) 多样化

目前,计算机的发展也越来越多样化。

① 光计算机:利用光作为载体进行信息处理的计算机,其运算速度比普通的电子计算机快 1000 倍,光脑的应用将使信息技术产生新的飞跃。

② DNA 电脑:以瞬间发生的化学反应为基础,通过与酶的相互作用,将反应过程进行分子编码,对问题以新的 DNA 编码形式加以解答。

③ 生物计算机:利用蛋白质的开关特性开发出的生物芯片,传递信息时阻抗小、能耗低,且具有生物的特点,具有自我组织、自我修复的功能。还可以与人体及人脑结合起来,听从人脑指挥,从人体中吸收营养。

④ 研究中的量子计算机:利用光子之间的相互作用,改进利用量子力学效应的信息处理器件的性能,形成建造“量子计算机”的基础,理论上,量子计算机的性能能够超过任何可以想象的标准计算机。

1.1.2 计算机的特点

计算机作为一种通用的信息处理工具,它具有极高的处理速度、很强的存储能力、精确的计算和逻辑判断能力,其主要特点如下。

1. 处理速度快

当今计算机系统的运算速度已达到每秒万亿次,微机也可达每秒亿次以上,使大量复杂的科学计算问题得以解决。例如:卫星轨道的计算、大型水坝的计算及天气预报的计算等,过去人工计算需要几年、几十年,而现在用计算机只需几天甚至几分钟就可完成。

2. 计算精度高

科学技术的发展,特别是尖端科学技术的发展,需要高度精确的计算。计算机控制的导弹之所以能准确地击中预定的目标,是与计算机的精确计算分不开的。一般计算机可以有十几位甚至几十位(二进制)有效数字,计算精度可达千分之几到百万分之几,这是任何其他计算工具所望尘莫及的。

3. 存储容量大

计算机的存储器类似于人的大脑,可以“记忆”(存储)大量的数据和信息。随着微电子技术的发展,计算机内存储器的容量越来越大,目前一般的微机内存容量已达 GB 级,加上大容量光盘、U 盘、移动硬盘等外部存储器,实际上存储容量已达到了海量。而且,计算机所存储的大量数据可以迅速查询,这种特性对信息处理是十分重要和有用的。

4. 可靠性高

计算机硬件技术的迅速发展,使得计算机具有非常高的可靠性,其平均无故障时间可达到以“年”为单位。人们所说的“计算机错误”,通常是由于与计算机相连的设备或软件的错误造成的,而由计算机硬件引起的错误越来越少了。

5. 工作全自动

计算机内部的操作是根据人们事先编好的程序,自动地进行的。用户根据解题需要,事先设计好运行步骤和程序,计算机就会十分严格地按程序规定的步骤操作,整个过程不需人工干预。

6. 适用范围广,通用性强

计算机靠存储程序控制进行工作。一般来说,无论是数值的还是非数值的数据,都可以表示成二进制数的编码,无论是复杂的还是简单的问题,都可以分解成基本的算术运算和逻辑运算,并可用程序描述解决问题的步骤。所以,不同的应用领域中,只要编制和运行不同的应用软件,计算机就能在此领域中很好地服务,通用性极强。

1.1.3 计算机的应用

从本质上讲,计算机的工作就是对信息进行处理,而信息无处不在,所以计算机的应用涉及到所有的领域。下面根据信息处理任务的性质,分类列举部分典型的应用领域。

1. 科学计算

计算机最初是应科学计算的需要而发展起来的,如今科学计算仍是计算机应用的重要领域之一。科学计算的特点是计算量大、求解的问题复杂,在天气预报、导弹发射、天文学、量子化学、石油勘探、宇宙飞船等应用领域中的大量科学计算都离不开计算机。

2. 数据处理

数据处理用于非工程技术的大量数据的计算、管理等工作。它包括各种人事管理、企业信息管理、金融管理、信息情报与文献资料检索等。数据处理的特点是处理的数据量大,但计算比较简单,存在许多逻辑运算与判断,处理的结果以表格和文件(数据库)形式存储、输出。

3. 自动控制

自动控制主要是指计算机同传感设备结合,控制某些现场的操作或加工过程,大部分体现为工业生产的過程控制。

自动控制技术可以提高生产的自动化程度,降低工人的劳动强度,促进产品质量和生产水平的全面上升,是一门涉及面很广的学科。

现代控制系统采用标准的工控计算机软、硬件平台构成集成系统,具有适应性强、开放性好、扩展容易等优点。

4. 辅助设计

计算机辅助设计(CAD)是利用计算机帮助设计人员进行工程、产品、建筑等设计工作的过程和技术。设计人员通过计算机辅助设计系统输入任务需求,由计算机产生设计结果,并通过图形设备进行交互,以便及时对设计做出判断和修改,最终完成设计工作。

采用 CAD 技术,提高了设计的自动化水平,缩短了设计周期,减轻了设计人员的劳动强度,也极大地提高了设计质量。

5. 人工智能

随着计算机性能的提高和人工智能理论的发展,计算机正在向智能化方向发展。人工智能的主要研究内容包括:知识表示、自动推理和搜索方法、机器学习和知识获取、知识处理系统、自然语言理解、计算机视觉、智能机器人等。利用人工智能的原理,使计算机在文字识别、语音识别、图像识别和处理、专家系统等领域都有了广泛的应用。

6. 网络应用

虽然 Internet(因特网或国际互联网)起源于 20 世纪 60 年代的 ARPANET,但直到 20 世纪 80 年代中期,Novell 公司推出开放的、模块化的 NetWare 网络系统后,计算机网络才从实验研究阶段转向公众,走向社会。由此,各种基于网络的 MIS 系统应运而生,从而加快了社会信息自动化的前进步伐。

随着计算机技术和网络通信技术的进一步发展,Internet 的应用全面推广,电子邮件、电子商务、企业 Web 应用系统、计算机远程网络教育、网络聊天、多媒体语音、视频点播等,一切都说明了我们已处在计算机网络时代。

1.1.4 计算机的分类

由于考查计算机性能的角度不同,因此计算机有多种分类方式。常见的分类方式主要有以下几种。

1. 按照计算机的原理分类

(1) 数字式电子计算机

数字式电子计算机是用不连续的数字量“0”和“1”来表示信息,其基本运算部件是数字逻辑电路。数字式电子计算机的精度高、存储量大、通用性强,能胜任科学计算、信息处理、实时控制、智能模拟等方面的工作。人们通常所说的计算机就是指数字式电子计算机。

(2) 模拟式电子计算机

模拟式电子计算机是用连续变化的模拟量电压来表示信息,其基本运算部件是由运算放大器构成的微分器、积分器、通用函数运算器等运算电路组成。模拟式电子计算机解题速度极快,但精度不高、信息不易存储、通用性差,它一般用于解微分方程或自动控制系统设计中的参数模拟。